

СЫРЬЕВАЯ БАЗА РАЗВИТИЯ НЕФТЕХИМИИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Н. М. СМОЛЬЯНИНОВА, А. М. ФРОЛОВ, С. И. СМОЛЬЯНИНОВ

(Представлена научно-методическим семинаром ХТФ)

Одним из наиболее актуальных вопросов, связанных с первоочередными задачами освоения нефтяных и газовых месторождений Томской области, является исследование физических свойств и вещественного состава нефтей и газовых конденсатов, а также отдельных направлений нефтепереработки и нефтехимии. Объясняется это тем, что объем и ассортимент нефтехимической продукции определяется как потребностями народного хозяйства, так и качеством исходного сырья.

Известно, что в настоящее время уже начаты работы по сооружению в Томской области крупнейшего в стране нефтехимического комплекса. Наша область среди других районов Западной Сибири является особенно перспективной с точки зрения возможности организации новых нефтехимических производств. Это обусловлено целым рядом технико-экономических факторов, из которых следует отметить такие, как близость к источникам электроэнергии, огромные запасы дешевого твердого топлива, практически неограниченные источники водообеспечения, а главное, огромные ресурсы углеводородного сырья в виде попутных газов Советского нефтяного месторождения и прилегающих месторождений нефти Нижне-Вартовского района Тюменской области, а также газового конденсата и тяжелых углеводородных газов газоконденсатных месторождений Васюганья. С 1966 г. исследования по указанному направлению проводятся кафедрой химической технологии топлива и проблемной лабораторией по комплексному использованию торфа.

В унифицированную программу исследования нефти входит определение важнейших физических, физико-химических и химических свойств, определение некоторых технологических параметров ее переработки, а также изучение качества товарных продуктов: бензинов, дизельных и реактивных топлив, смазочных масел, котельных топлив и т. п.

Большое внимание уделяется изучению группового и индивидуального углеводородного состава отдельных фракций и характеристике их как сырья для глубокой химической переработки (термический и каталитический крекинг, риформинг, пиролиз и т. д.).

По указанной программе проведены исследования нефтей и газоконденсатов Советского, Средне-Нюрольского, Соболиного, Лугинецкого, Мыльджинского и Северо-Васюганского месторождений. Менее подробные исследования сделаны по нефтям Катильгинского, Моисеевского, Лонтын-Яхского, Полуденного, Оленьего месторождений, Усть-Сильгинскому газоконденсату.

Большинство западно-сибирских нефтей отличается сравнительно высоким газовым фактором, со средним значением 50 м^3 газа на тонну нефти. В нефтяных попутных газах в значительных количествах содержатся тяжелые углеводороды (от 30 до 50%).

Указанные углеводороды (пропан, бутан) являются высокоэффективным сырьем для химической переработки.

Не менее важным источником сырья в нефтехимии являются легкие углеводороды газоконденсатных месторождений, особый интерес в этом отношении представляет Средне-Васюганский газонефтеносный район Томской области. Здесь выявлены перспективные газонефтеносные площади и открыт ряд крупных месторождений природного газа (Мыльджинское, Лугинецкое, Северо-Васюганское). Все эти месторождения относятся к типу газоконденсатных, со средним содержанием стабильного конденсата $150 \text{ см}^3/\text{см}^3$ газа.

Конденсат представляет смесь легких жидких углеводородов (80—90% выкипает до 200°C), преимущественно метано-нафтенного типа.

В отличие от типичных газовых месторождений, в которых пластовый газ почти нацело состоит из метана, для газоконденсатных месторождений Среднего Васюганья характерно также весьма значительное содержание в составе пластового газа этана, пропана, бутана. Так, например, проведенные в Томском политехническом институте исследования газов сепарации, дегазации, а также стабильного конденсата по отдельным скважинам Мыльджинского, Лугинецкого и Северо-Васюганского месторождений, позволяют определить (расчетно) содержание этана в пластовом газе — 3,4—5,6% и пропан-бутановых углеводородов — 3,2—6,4% (объемных).

Следовательно, ресурсы этих углеводородов, определяемые (соответственно намеченным размерам добычи газа) сотнями тысяч тонн, не могут быть оставлены без внимания при решении вопросов народнохозяйственного использования популярного сырья.

Исходя из возможных объемов добычи попутных продуктов и имеющих данных по их вещественному составу, представляется возможным расчетным путем получить ориентировочные представления о размерах потенциальных ресурсов углеводородных компонентов.

Суммарные потенциальные ресурсы углеводородных компонентов, рассчитанные на ожидаемые объемы попутных нефтяных газов в районе Среднего Приобья и на продукты разработки Средне-Васюганских газоконденсатных месторождений, определяются в следующих объемах (табл. 1).

Согласно исследованиям Томского политехнического института конденсаты Средне-Васюганских газоконденсатных месторождений представляют высокую ценность как сырье для химической переработки и для получения светлых товарных нефтепродуктов. Суммарный выход бензиновых фракций (выкипающих до 200°C) составляет более 80%. Бензины из конденсатов отличаются высокой приемистостью к тетраэтилсвинцу. Основные фракции бензина при добавке ТЭС 0,82 г/кг дают повышение октанового числа на 15—16 пунктов. При 80%-ном выходе ресурсы бензиновых фракций составят от исходного конденсата в 1975 г. — более 500 тыс. тонн, в 1980 г. — более 1 млн. тонн.

Низшие погоны конденсата могут рассматриваться как гениное сырье для каталитического риформинга. Выход фракции 62— 140°C составляет 44,0%. Все низшие фракции практически бессернисты и характеризуются незначительным содержанием ароматики (0,5—6%). Содержание нафтенных углеводородов колеблется в пределах 26—47%, а парафиновых — 51—74%.

Таблица 1

Суммарные потенциальные ресурсы попутного углеводородного сырья, тыс. т.

Районы	1975 г.			1980 г.		
	этан	сумма C ₃ —C ₅	стабильный конденсат	этан	сумма C ₃ —C ₅	стабиль- ный кон- денсат
Всего	755	4472	660	1424	9469	1340
В том числе: Сур- гутский и Ю.-Сур- гутский районы	91	1398	—	181	2765	—
Юго-Восточные рай- оны низменности (Нижне-Вартовский, Томские нефтяные и Средне-Васюган- ский)	664	3074	660	1243	6704	1340

Возможно также использование конденсатов в процессах пиролиза для получения олефиновых углеводородов. Высокое содержание парафиновых углеводородов, незначительное ароматики и весьма малая сернистость позволяют оценить конденсат как эффективное пиролизное сырье.

Таким образом, ресурсы попутных продуктов добычи нефти и газа Западной Сибири должны рассматриваться, прежде всего, как сырьевая база новых химических производств, размещение которых здесь обусловлено Директивами XXIV съезда КПСС.

Это прежде всего должны быть химические производства, в сырьевом балансе которых основное место занимает углеводородное сырье. К ним относятся заводы синтетического каучука, пластических масс, полимерных материалов (полиэтилена, полипропилена, полистирола) и ряд других производств, обеспечивающих получение жизненно необходимых продуктов органического синтеза.

Все возрастающие потребности общества в подобных материалах уже теперь выдвигают задачи организации их производства в самых широких масштабах.

В этом отношении Западная Сибирь располагает неограниченными возможностями, каких не имеет ни один из других экономических районов страны.

По ориентировочным расчетам ресурсы попутного углеводородного сырья Сургутской и Нижне-Вартовской (совместно с Томскими) групп нефтяных и Средне-Васюганских газоконденсатных месторождений, даже при условии частичного извлечения углеводородов, позволяют обеспечить уже на перспективу до 1980 г. углеводородным сырьем производства полупродуктов для нефтехимических процессов.

Указанные количества полупродуктов дают возможность организации в Западной Сибири крупнейшего в Советском Союзе производства полиолефинов (полиэтилена и полистирола), производства окиси этилена и пропилена с их дальнейшей переработкой, ряда дефицитных синтетических материалов (спирты бутиловый и высшие, исходные продукты для получения синтетических волокон, товарные ароматические углеводороды — бензол, толуол, ксилол) и др.

Кроме того, сырьевая база обуславливает необходимость организации, наряду с уже перечисленными, крупного производства синтетических каучуков типа изопренового и других современных марок.

Учитывая тесную зависимость отдельных химических производств друг от друга (общая сырьевая база, передача продуктов и полупродуктов с одних производств для переработки на другие, единое транспортное, энергетическое обеспечение и ряд других факторов), предполагается осуществить размещение новых химических производств в виде крупных комплексов, состоящих из группы предприятий по своему профилю, в наибольшей степени обеспечивающих комплексную переработку сырья и полупродуктов.

Неотложная организация мероприятий по сбору, разделению и транспорту попутных продуктов добычи нефти является необходимым условием экономического прогресса Западной Сибири. На современном этапе разработки оптимальных вариантов использования попутных продуктов для выбора наиболее эффективной схемы их сбора, разделения и транспорта важнейшее значение имеет проведение широкого круга исследований физико-химических свойств, качественного и количественного состава нефтей, природного газа и попутных продуктов их добычи.
